

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 7 日
Date of Application:

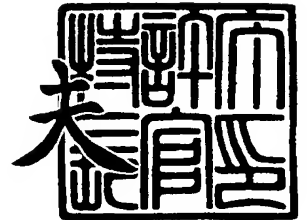
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 0 9 5 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 3 0 9 5 0]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 EP-0434901

【提出日】 平成15年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 23/00

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 橋元 伸晃

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090479

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 一

【電話番号】 03-5397-0891

【選任した代理人】

【識別番号】 100090387

【弁理士】

【氏名又は名称】 布施 行夫

【電話番号】 03-5397-0891

【選任した代理人】

【識別番号】 100090398

【弁理士】

【氏名又は名称】 大淵 美千栄

【電話番号】 03-5397-0891

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 039491

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9402500

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半導体装置及びその製造方法、回路基板並びに電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 能動素子領域を有し、前記能動素子を含む集積回路に電氣的に接続された電極を有する半導体基板と、

前記半導体基板の前記電極が形成された面に、前記電極を避けて形成された樹脂層と、

前記電極から前記樹脂層上に延びてなり、複数の電氣的接続部を含む配線層と

、
前記電氣的接続部に設けられた外部端子と、

を含み、

前記複数の電氣的接続部は、第 1 の電氣的接続部と第 2 の電氣的接続部とを含み、

前記第 1 の電氣的接続部の表面形状は、前記第 2 の電氣的接続部の表面形状よりも面積が大きい半導体装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の半導体装置において、

前記第 2 の電氣的接続部は、前記樹脂層の上面に形成されてなる半導体装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は請求項 2 記載の半導体装置において、

前記樹脂層は、前記半導体基板の前記能動素子領域と平面的に重なるように形成され、

前記第 1 の電氣的接続部は、前記樹脂層のうち、前記能動素子領域と平面的に重なる部分に形成されてなる半導体装置。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の半導体装置において、

前記第 1 の電氣的接続部は、前記樹脂層の上面のほぼ全体を覆うように形成されてなる半導体装置。

【請求項 5】 請求項 4 記載の半導体装置において、

前記第 1 の電氣的接続部は、前記樹脂層の側面をさらに覆うように形成されて

なる半導体装置。

【請求項 6】 請求項 5 記載の半導体装置において、

前記第 1 の電氣的接続部は、前記半導体基板における前記樹脂層の外側の領域に至るように形成されてなる半導体装置。

【請求項 7】 請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の半導体装置において、

前記第 1 の電氣的接続部は、グランド電位又は電源電位を供給してなる半導体装置。

【請求項 8】 請求項 7 記載の半導体装置において、

第 1 の電氣的接続部は、所定の電気特性を得ることができるとな形状又は大きさに形成されてなる半導体装置。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の半導体装置において、

前記外部端子を避けて、前記配線層を覆うように形成された絶縁層をさらに含む半導体装置。

【請求項 1 0】 請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の半導体装置において、

前記半導体基板は、半導体チップ又は半導体ウエハである半導体装置。

【請求項 1 1】 能動素子領域を有し、前記能動素子を含む集積回路に電氣的に接続された電極を有する半導体基板と、

前記半導体基板の前記電極が形成された面に、前記電極を避けて形成された樹脂層と、

前記電極から前記樹脂層上に延びてなり、複数の電氣的接続部を含む配線層と、

前記電氣的接続部に設けられた外部端子と、

を含み、

前記配線層は、第 1 の電氣的接続部と第 2 の電氣的接続部とを含み、

前記第 1 の電氣的接続部は、前記第 2 の電氣的接続部を含む配線層及び前記第 2 の電氣的接続部を含む配線層の周囲を除いて、前記樹脂層の全面を覆う半導体

装置。

【請求項 1 2】 請求項 1 から請求項 1 1 のいずれかに記載の半導体装置が実装されてなる回路基板。

【請求項 1 3】 請求項 1 から請求項 1 1 のいずれかに記載の半導体装置を有する電子機器。

【請求項 1 4】 (a) 能動素子領域を有し、前記能動素子を含む集積回路に電氣的に接続された電極を有する半導体基板の前記電極が形成された面に、前記電極を避けて樹脂層を形成すること、

(b) 前記電極から樹脂層上に延びるように、かつ、複数の電氣的接続部を有するように配線層を形成すること、

(c) 前記電氣的接続部に外部端子を設けること、
を含み、

前記 (b) 工程で、前記複数の電氣的接続部を、第 1 の電氣的接続部の表面形状が第 2 の電氣的接続部の表面形状よりも面積が大きくなるように形成する半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、半導体装置及びその製造方法、回路基板並びに電子機器に関する。

【0 0 0 2】

【発明の背景】

半導体装置のパッケージとして、パッケージをウエハレベルで製造するウエハレベル C S P (Chip Size Package) の普及が高まっている。この方法で製造された半導体装置は、外部寸法が半導体チップ寸法になっており、従来の半導体装置以上の信頼性が要求されている。

【0 0 0 3】

本発明の目的は、半導体装置の信頼性を高めることにある。

【0 0 0 4】

【課題を解決するための手段】

(1) 本発明に係る半導体装置は、能動素子領域を有し、前記能動素子を含む集積回路に電氣的に接続された電極を有する半導体基板と、

前記半導体基板の前記電極が形成された面に、前記電極を避けて形成された樹脂層と、

前記電極から前記樹脂層上に延びてなり、複数の電氣的接続部を含む配線層と

、

前記電氣的接続部に設けられた外部端子と、

を含み、

前記複数の電氣的接続部は、第 1 の電氣的接続部と第 2 の電氣的接続部とを含み、

前記第 1 の電氣的接続部の表面形状は、前記第 2 の電氣的接続部の表面形状よりも面積が大きい。本発明によれば、第 1 の電氣的接続部の表面形状が第 2 の電氣的接続部の表面形状よりも大きいので、第 1 の電氣的接続部によって、半導体基板に外部光が入るのを防止して、遮光性を高めることができる。また、第 1 の電氣的接続部によって、電磁波を遮断することで、シールド効果を得ることができる。したがって、半導体装置の誤動作をなくして、その信頼性を高めることができる。

(2) この半導体装置において、

前記第 2 の電氣的接続部は、前記樹脂層の上面に形成されていてもよい。これによって、第 2 の電氣的接続部に加わる応力を樹脂層によって吸収することができる。

(3) この半導体装置において、

前記樹脂層は、前記半導体基板の前記能動素子領域と平面的に重なるように形成され、

前記第 1 の電氣的接続部は、前記樹脂層のうち、前記能動素子領域と平面的に重なる部分に形成されていてもよい。これによって、遮光性及びシールド効果をさらに高めることができる。また、第 1 の電氣的接続部は樹脂層に形成されているので、第 1 の電氣的接続部に加わる応力を樹脂層によって吸収することができる。

(4) この半導体装置において、

前記第 1 の電氣的接続部は、前記樹脂層の上面のほぼ全体を覆うように形成されていてもよい。

(5) この半導体装置において、

前記第 1 の電氣的接続部は、前記樹脂層の側面をさらに覆うように形成されていてもよい。

(6) この半導体装置において、

前記第 1 の電氣的接続部は、前記半導体基板における前記樹脂層の外側の領域に至るように形成されていてもよい。

(7) この半導体装置において、

前記第 1 の電氣的接続部は、グランド電位又は電源電位を供給していてもよい。これによれば、例えば、配線層のインピーダンスを下げることができ、ノイズによる影響が少なくなる。

(8) この半導体装置において、

第 1 の電氣的接続部は、所定の電気特性を得ることができるような形状又は大きさに形成されていてもよい。

(9) この半導体装置において、

前記外部端子を避けて、前記配線層を覆うように形成された絶縁層をさらに含んでもよい。

(10) この半導体装置において、

前記半導体基板は、半導体チップ又は半導体ウエハであってもよい。

(11) 本発明に係る半導体装置は、能動素子領域を有し、前記能動素子を含む集積回路に電氣的に接続された電極を有する半導体基板と、

前記半導体基板の前記電極が形成された面に、前記電極を避けて形成された樹脂層と、

前記電極から前記樹脂層上に延びてなり、複数の電氣的接続部を含む配線層と、

前記電氣的接続部に設けられた外部端子と、

を含み、

前記配線層は、第 1 の電氣的接続部と第 2 の電氣的接続部とを含み、

前記第 1 の電氣的接続部は、前記第 2 の電氣的接続部を含む配線層及び前記第 2 の電氣的接続部を含む配線層の周囲を除いて、前記樹脂層の全面を覆う。本発明によれば、第 1 の電氣的接続部は、樹脂層の全面を覆うので、第 1 の電氣的接続部によって、半導体基板に外部光が入るのを防止して、遮光性を高めることができる。また、第 1 の電氣的接続部によって、電磁波を遮断することで、シールド効果を得ることができる。したがって、半導体装置の誤動作をなくして、その信頼性を高めることができる。

(1 2) 本発明に係る回路基板には、上記半導体装置が実装されている。

(1 3) 本発明に係る電子機器は、上記半導体装置を有する。

(1 4) 本発明に係る半導体装置の製造方法は、(a) 能動素子領域を有し、前記能動素子を含む集積回路に電氣的に接続された電極を有する半導体基板の前記電極が形成された面に、前記電極を避けて樹脂層を形成すること、

(b) 前記電極から樹脂層上に延びるように、かつ、複数の電氣的接続部を有するように配線層を形成すること、

(c) 前記電氣的接続部に外部端子を設けること、
を含み、

前記 (b) 工程で、前記複数の電氣的接続部を、第 1 の電氣的接続部の表面形状が第 2 の電氣的接続部の表面形状よりも面積が大きくなるように形成する。本発明によれば、第 1 の電氣的接続部の表面形状を第 2 の電氣的接続部の表面形状よりも大きく形成するので、第 1 の電氣的接続部によって、半導体基板に外部光が入るのを防止して、遮光性を高めることができる。また、第 1 の電氣的接続部によって、電磁波を遮断することで、シールド効果を得ることができる。したがって、半導体装置の誤動作をなくして、その信頼性を高めることができる。

【0 0 0 5】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0 0 0 6】

図 1 は、本実施の形態に係る半導体装置の一部（絶縁層 3 2）を取り除いた平

面図である。図2は、本実施の形態に係る半導体装置の断面図（図1のII-II線断面図）である。図3は、本実施の形態に係る半導体装置の断面図（図1のIII-III線断面図）である。図4～図7は、本実施の形態の変形例に係る半導体装置を示す図である。詳しくは、図4及び図5は半導体装置の部分断面図であり、図6及び図7は半導体装置の一部（絶縁層32）を取り除いた平面図である。

【0007】

半導体装置1は、半導体基板10を含む。半導体基板10は、図1に示すように半導体チップであってもよいし、あるいは半導体ウエハであってもよい。半導体基板10は、能動素子領域12を有する（図2参照）。能動素子領域12は、半導体基板10の中央部に形成されていてもよい。能動素子領域12とは、集積回路（能動素子及び受動素子を含む）のうち、能動素子を有する領域（例えば複数の能動素子が密集して設けられた領域）をいう。能動素子領域12の外側の領域には、能動素子が形成されていない周辺領域（例えば集積回路の受動素子領域）があってもよい。

【0008】

半導体基板10には、集積回路に電氣的に接続された電極（例えばパッド）14が形成されている。半導体チップの場合には、集積回路（又は能動素子領域12）は1つの領域に形成されることが多く、半導体ウエハの場合には、集積回路（又は能動素子領域12）は複数の領域に形成されることが多い。電極14は、半導体基板10のいずれかの面に複数形成されている。複数の電極14は、半導体チップ（又は半導体チップとなる領域）の端部（例えば対向する2辺又は4辺）に沿って配列されていてもよい。電極14は、能動素子領域12の外側に形成されていてもよい。半導体基板10の表面（電極14が形成された面）には、パッシベーション膜（例えばシリコン窒化膜又はシリコン酸化膜）16が形成されている。

【0009】

半導体基板10の電極14が形成された面（例えばパッシベーション膜16上）には、1層又は複数層からなる樹脂層18が形成されている。樹脂層18は、電極14を避けて形成されている。図1に示すように、樹脂層18は、半導体チ

ップの中央部に形成されてもよい。樹脂層 18 は、上面よりもその反対面（底面）が大きくなるように、側面が傾斜してもよい。樹脂層 18 は、応力緩和機能を有してもよい。樹脂層 18 は、ポリイミド樹脂、シリコン変性ポリイミド樹脂、エポキシ樹脂、シリコン変性エポキシ樹脂、ベンゾシクロブテン（BCB；benzocyclobutene）、ポリベンゾオキサゾール（PBO；polybenzoxazole）等の樹脂で形成することができる。樹脂層 18 は、半導体基板 10 と後述の外部端子 30 との間に形成されてもよい。

【0010】

樹脂層 18 は、能動素子領域 12 と平面的に重なる（オーバーラップする）領域に形成されている。樹脂層 18 は、少なくとも能動素子領域 12 上に設けられている。その場合、樹脂層 18 における半導体基板 10 側の上面 20 の面積は、能動素子領域 12 の面積と同じ面積になっていてもよい。樹脂層 18 は、能動素子領域 12 上にのみ設けられていてもよい。能動素子領域 12 が半導体基板 10 の中央部に形成される場合、樹脂層 18 の半導体基板 10 側の上面 20 の面積は、能動素子領域 12 の面積よりも大きく、半導体基板 10 の中央部に形成されていてもよい。

【0011】

半導体装置 1 は、配線層 24 を含む。配線層 24 は、半導体基板 10 の電極 14 が形成された面に形成されている。配線層 24 は、導電材料（例えば金属）で形成されている。配線層 24 は、図 1 に示すように複数形成され、各配線層 24 は、1 層又は複数層で形成されている。複数層の場合には、構造の信頼性及び電気特性を考慮して、配線層 24 を異なる複数の材料（例えば、銅（Cu）、クロム（Cr）、チタン（Ti）、ニッケル（Ni）、チタニウム（TiW）、金（Au）、アルミニウム（Al）、ニッケルバナジウム（NiV）、タングステン（W）など）を組み合わせ形成してもよい。配線層 24 は、電極 14 を覆うように形成されて、電極 14 に電氣的に接続されている。配線層 24 は、電極 14 から樹脂層 18 上に延びている。配線層 24 は、樹脂層 18 の側面（傾斜面）22 を通って、その上面 20 に至るように形成されている。

【0012】

配線層 24 は、複数の電氣的接続部（本実施の形態では第 1 及び第 2 の電氣的接続部 26, 28）を含む。電氣的接続部は、ランドであってもよく、遮光性（能動素子領域 12 が反応する波長の光を遮断する性質）を有する導電材料で形成されることが多い。電氣的接続部の表面には、電氣的特性を高めるために、メッキ層（図示しない）が形成されてもよい。電氣的接続部がランドの場合、ランドは、配線層 24 のラインよりも幅が大きくなっている。

【0013】

半導体装置 1 は、複数の外部端子 30 を含む。外部端子 30 は、半導体基板 10 の電極 14 が形成された面に形成されている。外部端子 30 は、電極 14 に電氣的に接続されている。図 1 及び図 2 に示すように、外部端子 30 は、配線層 24 に電氣的に接続されている。外部端子 30 は、電氣的接続部に設けられてもよい。外部端子 30 は、導電性を有する金属で形成されてもよい。外部端子 30 は、ろう材で形成されてもよい。外部端子 30 は、例えば球状をなしていてもよく、例えばハンダボールであってもよい。図 1 に示す例では、複数の外部端子 30 は、半導体基板 10 の平面視において、左右対称に配置されている。

【0014】

半導体装置 1 は、絶縁層（例えば樹脂からなる層）32 を含んでもよい。絶縁層 32 は、光透過性を有し、例えば半透明又は透明な材料で形成されてもよい。絶縁層 32 は、1 層又は複数層（図 2 に示す例では第 1 及び第 2 の絶縁層 52, 54）で形成されている。絶縁層 32 は、半導体基板 10 の外部端子 30 側の面に設けられている。詳しくは、絶縁層 32 は、外部端子 30 を避けて（外部端子 30 の先端部を露出させて）、配線層 24 を覆うように形成されている。絶縁層 32 は、ソルダレジストとして使用してもよい。

【0015】

図 2 に示すように、絶縁層 32 は、第 1 及び第 2 の絶縁層 34, 36 を含む。第 1 の絶縁層 34 は、配線層 24 を形成した後に、配線層 24 の少なくとも一部を覆うように形成してもよい。図 2 に示すように、第 1 の絶縁層 34 は、それぞれの電氣的接続部の少なくとも中央部を除いて形成されてもよい。第 1 の絶縁層 34 を形成することによって、配線層 24 の酸化、腐食又は断線などを防止する

ことができる。

【0 0 1 6】

第 2 の絶縁層 3 6 は、第 1 の絶縁層 3 4 上に積層されている。第 2 の絶縁層 3 6 は、外部端子 3 0 を形成した後に、第 1 の絶縁層 3 4 上に形成してもよい。第 2 の絶縁層 3 6 は、外部端子 3 0 の先端部を露出させて設けられている。その場合、第 2 の絶縁層 3 6 は、外部端子 3 0 の根本部（下端部）を覆っている。これによって、外部端子 3 0 の根本部を補強することができる。

【0 0 1 7】

本実施の形態では、複数の電氣的接続部のうち、第 1 の電氣的接続部 2 6 の表面形状は、第 2 の電氣的接続部 2 8 の表面形状よりも面積が大きい（例えば 2 倍以上面積が大きい）。すなわち、半導体基板 1 0 の平面視において、第 1 の電氣的接続部 2 6 の外形は、第 2 の電氣的接続部 2 8 の外形よりも大きい。

【0 0 1 8】

図 1 に示す例では、複数の電氣的接続部のうち、いずれか 1 つが第 1 の電氣的接続部 2 6 であり、残りの全て（図 1 では複数）が第 2 の電氣的接続部 2 8 である。あるいは、複数の第 1 の電氣的接続部 2 6 を形成してもよい。第 2 の電氣的接続部 2 8 として、周知のランドの形態を適用してもよく、例えば、第 2 の電氣的接続部 2 8 は、円形状をなす丸ランドであってもよい。その場合、第 2 の電氣的接続部（ランド）2 8 の表面形状の面積とは、円形部分の面積を指し、配線層 2 4 のライン及び接続部（ラインとランドの間の接続部）は除かれる。第 2 の電氣的接続部 2 8 は、樹脂層 1 8 の上面 2 0 に形成してもよい。これによって、第 2 の電氣的接続部 2 8（又は外部端子 3 0）に加わる応力を樹脂層 1 8 によって吸収することができる。

【0 0 1 9】

図 1 に示すように、第 1 の電氣的接続部 2 6 は、第 2 の電氣的接続部 2 8 を避ける形状で設けられてもよい。第 1 の電氣的接続部 2 6 は、第 2 の電氣的接続部 2 8 及び第 2 の電氣的接続部 2 8 の周囲を除いて、樹脂層 1 8 の全面（上面 2 0 及び側面 2 2 を含む）を覆っていてもよい。第 1 の電氣的接続部 2 6 は、樹脂層 1 8 の上面 2 0 のうち、能動素子領域 1 2 と平面的に重なる部分に形成されても

よい。すなわち、第1の電氣的接続部26は、樹脂層18の上面20のうち、能動素子領域12上に形成されてもよい。こうすることで、半導体基板10の能動素子領域12に外部光が入るのを防止して、半導体装置の遮光性を高めることができる。さらに、第1の電氣的接続部26によって、電磁波を遮断することで、シールド効果を得ることができる。したがって、半導体装置の誤動作をなくして、その信頼性を高めることができる。また、第1の電氣的接続部26は樹脂層18に形成されているので、第1の電氣的接続部26に加わる応力を樹脂層18によって吸収することができる。

【0020】

図6の変形例に示すように、図1に示す形態のいずれかの第2の電氣的接続部28を含む配線層24が形成されていなくてもよい。逆にいえば、第1の電氣的接続部26は、第2の電氣的接続部28に起因することなく、切り抜かれた部分（例えば第2の電氣的接続部28を含む配線層24の外形よりもわずかに大きい形状に切り抜かれた部分）が形成されていてもよい。これによれば、1つの第1の電氣的接続部26の表面形状を使用して、複数種類の配線層24のパターンに対応することができるので、半導体装置の設計自由度が向上する。

【0021】

第1の電氣的接続部26の材料は、第2の電氣的接続部28の材料と同一であってもよいし、異なってもよい。例えば、第1の電氣的接続部26は、第2の電氣的接続部28には設けられない遮光性の高い材料（例えばより不透明な金属）を有してもよい。また、第1の電氣的接続部26は、第2の電氣的接続部28よりも材料の積層数が多くてもよい。

【0022】

図1及び図3に示すように、第1の電氣的接続部26は、樹脂層18の上面20のほぼ全体を覆うように形成されてもよい。図4の半導体装置の部分断面図に示すように、第1の電氣的接続部26は、樹脂層18の側面（例えば傾斜面）をさらに覆うように形成されてもよい。その場合、第1の電氣的接続部26は、樹脂層18の全面を覆ってもよい。図5の半導体装置の部分断面図に示すように、第1の電氣的接続部26は、半導体基板10の樹脂層18の外側の領域（例えば

パッシベーション膜 16 が露出する領域) に至るように形成されてもよい。すなわち、第 1 の電氣的接続部 26 は、樹脂層 18 の全面 (上面 20 及び側面 22) と、樹脂層 18 の外側の領域と、を含むように形成されてもよい。図 7 の半導体装置の平面図に示すように、樹脂層 18 の外側の領域では、第 1 の電氣的接続部 26 は、電極 14 及び配線層 24 を避けて形成されていてもよい。

【0023】

これらの形態によれば、第 1 の電氣的接続部 26 で覆われる面積を稼げるので、さらに、遮光性及びシールド効果を高めることができる。詳しくは、第 1 の電氣的接続部 26 によって、能動素子領域 12 に斜め方向から入射する外部光も遮断することができる。

【0024】

第 1 の電氣的接続部 26 は、グランド電位又は電源電位を供給するものであってもよい。第 1 の電氣的接続部 26 は、上述したように表面形状の面積が第 2 の電氣的接続部 28 よりも大きいので、例えば、配線層 24 のインピーダンスを下げることができ、半導体装置のノイズによる影響を少なくすることができる。なお、図 1 に示すように、第 1 の電氣的接続部 26 には、1 つのラインが接続されてもよいし、同じ電位の 2 以上のラインが接続されてもよい。

【0025】

第 1 の電氣的接続部 26 は、所定の電気特性を得ることができるような形状又は大きさに形成されてもよい。例えば、第 1 の電氣的接続部 26 の形状又は大きさを、第 2 の電氣的接続部 28 の配線層 24 (信号配線) の特性インピーダンスが所定値を得るように設計してもよい。具体的には、第 1 の電氣的接続部 26 の形状又は大きさを、第 2 の電氣的接続部 28 の配線層 24 との間の距離、絶縁層 32 の比誘電率、第 2 の電氣的接続部 28 の配線層 24 (信号配線) の幅などの各種の値を考慮して決めてもよい。

【0026】

本実施の形態に係る半導体装置は、上述のように構成されており、その効果はすでに説明した通りである。

【0027】

本実施の形態に係る半導体装置の製造方法は、半導体基板 1 0 の電極 1 4 が形成された面に樹脂層 1 8 を形成し、電極 1 4 から樹脂層 1 8 上に延びるように配線層 2 4 を形成し、配線層 2 4 の電氣的接続部に外部端子 3 0 を設けることを含む。そして、配線層 2 4 の形成工程において、複数の電氣的接続部を、第 1 の電氣的接続部 2 6 の表面形状が第 2 の電氣的接続部 2 8 の表面形状よりも面積が大きくなるように形成する。なお、その他の事項及び効果は、上述の半導体装置において説明した内容から導くことができるので省略する。

【0 0 2 8】

図 6 には、本発明の実施の形態に係る半導体装置 1 が実装された回路基板 1 0 0 0 が示されている。本発明の実施の形態に係る半導体装置を有する電子機器として、図 7 にはノート型パーソナルコンピュータ 2 0 0 0 が示され、図 8 には携帯電話 3 0 0 0 が示されている。

【0 0 2 9】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、本発明は、実施の形態で説明した構成と実質的に同一の構成（例えば、機能、方法及び結果が同一の構成、あるいは目的及び結果が同一の構成）を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成の本質的でない部分を置き換えた構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成と同一の作用効果を奏する構成又は同一の目的を達成することができる構成を含む。また、本発明は、実施の形態で説明した構成に公知技術を付加した構成を含む。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本実施の形態に係る半導体装置の平面図である。

【図 2】 図 2 は、本発明の実施の形態に係る半導体装置の断面図である。

【図 3】 図 3 は、本発明の実施の形態に係る半導体装置の部分平面図である。

。

【図 4】 図 4 は、本発明の実施の形態の変形例に係る半導体装置の部分断面図である。

【図 5】 図 5 は、本発明の実施の形態の変形例に係る半導体装置の部分断面図である。

【図 6】図 6 は、本発明の実施の形態の変形例に係る半導体装置の平面図である。

【図 7】図 7 は、本発明の実施の形態の変形例に係る半導体装置の平面図である。

【図 8】図 8 は、本発明の実施の形態に係る回路基板を示す図である。

【図 9】図 9 は、本発明の実施の形態に係る電子機器を示す図である。

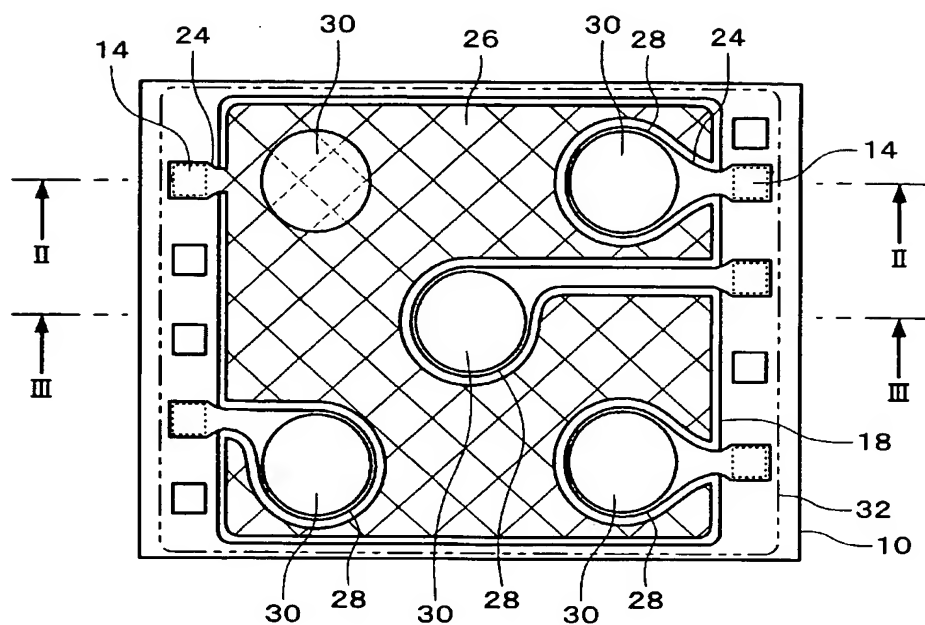
【図 1 0】図 1 0 は、本発明の実施の形態に係る電子機器を示す図である。

【符号の説明】

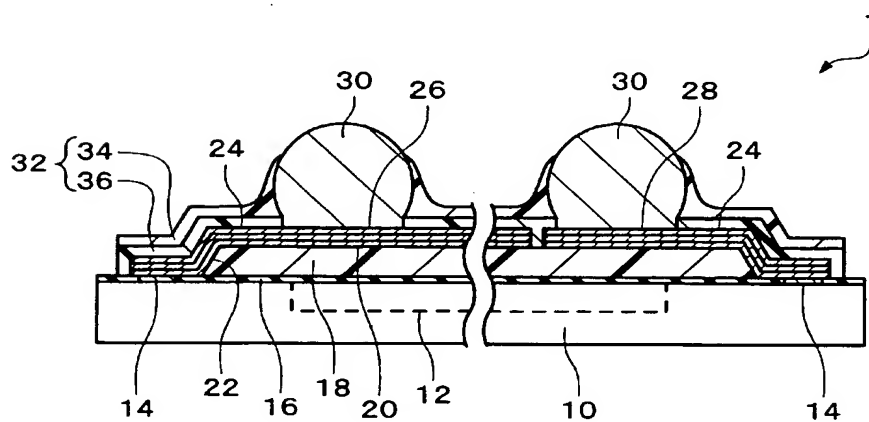
1 0 半導体基板 1 2 集積回路 1 4 電極 1 8 樹脂層 2 0 上面
2 2 側面 2 4 配線層 2 6 第 1 の電氣的接続部
2 8 第 2 の電氣的接続部 3 0 外部端子 3 2 絶縁層

【書類名】 図面

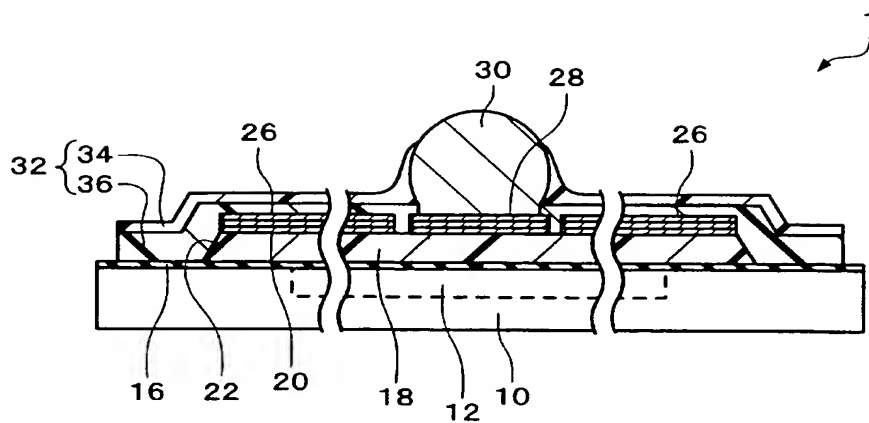
【図 1】



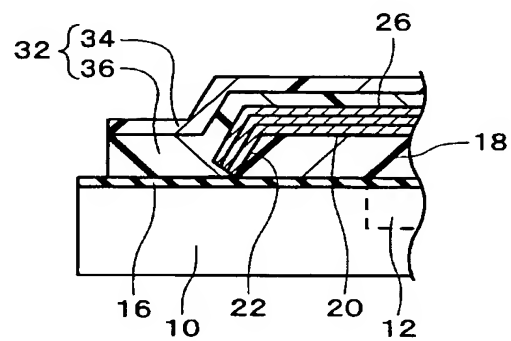
【図 2】



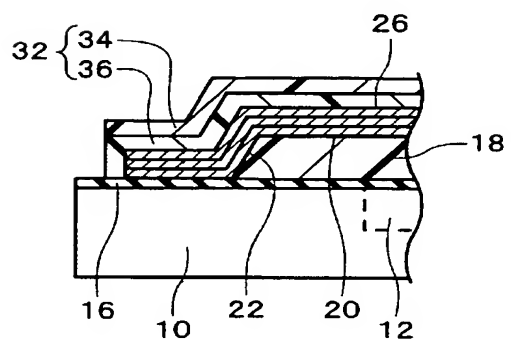
【図 3】



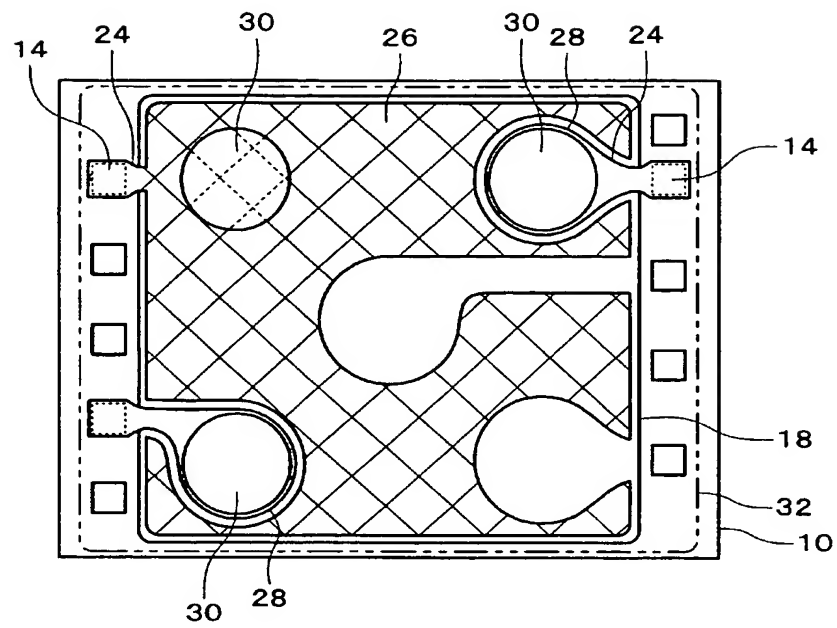
【図 4】



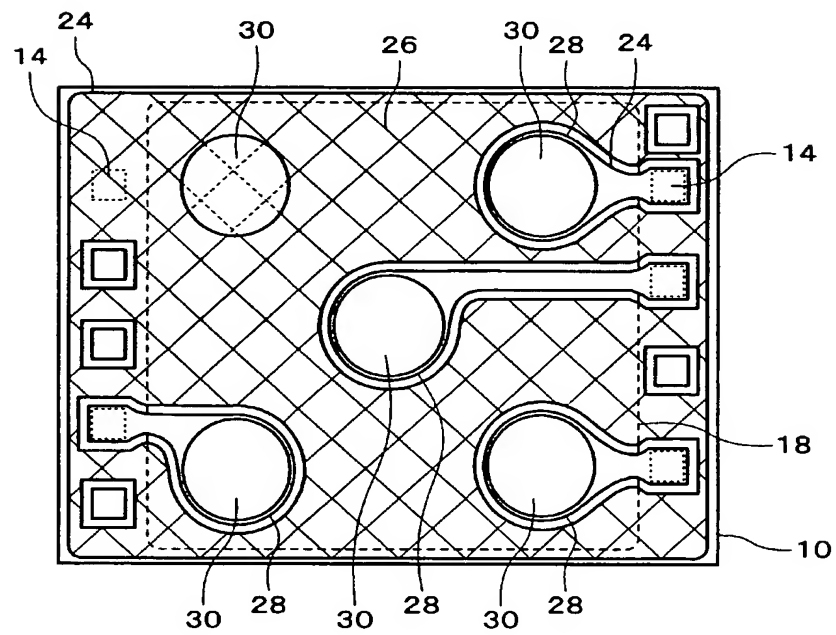
【図 5】



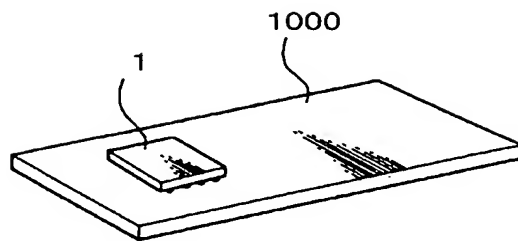
【図 6】



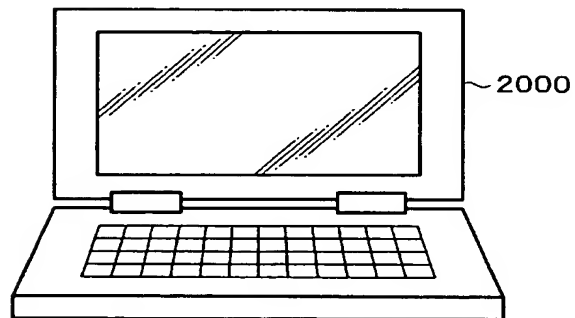
【図 7】



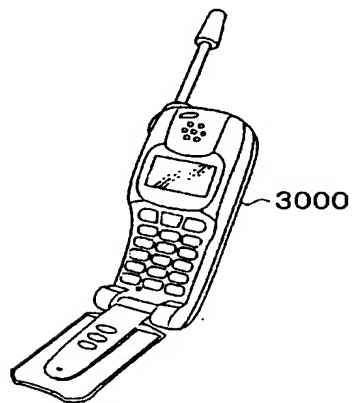
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 半導体装置の信頼性を高めることにある。

【解決手段】 半導体装置は、能動素子領域 1 2 を有し、前記能動素子を含む集積回路に電氣的に接続された電極 1 4 を有する半導体基板 1 0 と、半導体基板 1 0 の電極 1 4 が形成された面に、電極 1 4 を避けて形成された樹脂層 1 8 と、電極 1 4 から樹脂層 1 8 上に延びてなり、複数の電氣的接続部を含む配線層 2 4 と、電氣的接続部に設けられた外部端子 3 0 と、を含む。複数の電氣的接続部のうち、第 1 の電氣的接続部 2 6 の表面形状は、第 2 の電氣的接続部 2 8 の表面形状よりも面積が大きい。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 3 0 9 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日
新規登録

住 所
氏 名

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
セイコーエプソン株式会社